



Atti della Accademia Lancisiana

Anno Accademico 2024-2025

Vol. 69, n° 1, Gennaio - Marzo 2025

Conferenza: "Cultura e mentalità digitale: il medico di domani tra innovazione e tradizione (online/onlife)"

21 gennaio 2025

Cultura e mentalità digitale: il medico di domani tra innovazione e tradizione (online/onlife)

A. Boccanelli

La trasformazione digitale è parte integrante della nostra vita quotidiana. Si può fare il confronto con le grandi rivoluzioni tecnologiche del passato, che hanno modificato radicalmente le abitudini, le potenzialità e la mentalità degli esseri umani: valgano come esempi l'invenzione della ruota, l'uso del vapore come forma di energia, la corrente elettrica e ragionare come si viveva prima e dopo queste invenzioni per comprendere le dimensioni del cambiamento. Si modificano i comportamenti umani, le relazioni sociali e la stessa coscienza che l'individuo ha di sé¹. Si pensi a semplici esempi quotidiani: nella socializzazione e comunicazione (*whatsapp, instagram...*), incontri (*Zoom, Houseparty, Meet...*), fare amicizia (*FB, Tinder..*), informarsi (*Google, Reddit, FB*) e leggere i giornali (*online, huffpost*), viaggiare (*Booking, tripadvisor, AirBnB...*), acquistare un biglietto (*skyscanner, onlineticketing, Ethiad*), orientarsi (*Google Maps...*), mangiare fuori casa (*tripadv, thefork*) e mangiare a casa - cucina (*Deliveroo, Glovo, Giallozafferano* o altri blog...), prendersi cura della nostra salute e del nostro benessere (*medico.com, Nike app, fitbit, virginonline + Beauty care, Phillips Health Tracker...*).

Nei paragrafi che seguono cercheremo di esaminare come la trasformazione digitale abbia un impatto sul lavoro in generale e sulla cura della salute in particolare.

La trasformazione culturale digitale

L'incremento di velocità dell'ambiente digitale è esponenziale e rivoluzionario e deve confrontarsi con la nostra capacità di adattamento, che è lenta e con un meccanismo evolutivo, venendosi così a creare una possibile discrepanza tra le nuove tecnologie e la nostra capacità di utilizzarle e controllarle, con possibile disorientamento, errori di valutazione e non sempre giustificati timori. Se non siamo in grado di gestire questo malallineamento, di attenuare questa discrepanza, il nostro sistema socio-tecnico-economico è destinato a deteriorarsi, per cui si rende necessaria una presa di responsabilità per favorire i processi di adattamento. Abbiamo pertanto bisogno di nuovi modelli per interpretare i cambiamenti e nuovi strumenti per integrare il lavoro con l'ambiente e la società. Di conseguenza, occorre sviluppare, oltre a nuove competenze, una nuova forma mentale per gestire il cambiamento, una nuova etica e sviluppare un nuovo senso di responsabilità.

La trasformazione digitale nel sistema sanitario

La trasformazione digitale della erogazione dei servizi sanitari era già in rapida ascesa dall'inizio del millennio, ma ha subito una rapida accelerazione con la pandemia Covid del 2020: strumenti e servizi digitali si sono rapidamente diffusi grazie all'acquisizione, da parte del pubblico, della loro utilità e del potenziale delle tecnologie. È di conseguenza rapidamente cresciuta la compartecipazione dei pazienti alla gestione della propria salute. La tecnologia digitale comunque, mentre promuove i processi di inclusione dell'individuo, può anche favorire disuguaglianze tra settori della popolazione e popolazioni con grado diverso di sviluppo tecnologico (mancanza di connessione, di strumenti, di cultura digitale).

Responsabilità che in precedenza facevano capo ad istituzioni governative sono state trasferite al singolo o a organizzazioni che sono oggi messe in condizioni di intervenire, agire, partecipare ed essere informate grazie alle nuove tecnologie.

In ambito sanitario, la trasformazione digitale ha tre aree di impatto:

1. **"empowerment" digitale del paziente:** maggiore spazio alla voce del paziente, maggiore informazione, maggiore possibilità di critica e protesta (maggiore potere e controllo);
2. **riduzione della distanza tra medico e paziente:** dialogo diretto, informazione, scelta informata del professionista;
3. **personalizzazione dei servizi di cura:** sulla base della disponibilità della storia clinica del paziente, in condivisione, nella scelta delle strutture e dei professionisti e altro.

Un esempio di *empowerment digitale* è il fenomeno del *crowdsourcing*, ovvero lo scambio di informazioni ottenibili da un grande numero di persone che condividono esperienze e pareri via internet, social media o app del telefono cellulare. La condivisione di dati, idee o risorse può aiutare nella soluzione di problemi attraverso un processo partecipativo che favorisce lo sviluppo di nuovi prodotti, servizi e marketing. La *telemedicina* rappresenta un esempio di riduzione della distanza tra medico e paziente. La *televisita* può essere una soluzione efficiente all'interno di una rete integrata di servizi, per il follow up di pazienti già noti. Accanto agli evidenti benefici in termini di costi ed efficienza, la *telemedicina* comporta alcuni svantaggi, quali la perdita dell'esame fisico e la mancanza del contesto della storia medica.

La trasformazione digitale comporta una maggiore personalizzazione delle cure, consente l'uso della intelligenza artificiale per soluzioni immediate, pone il paziente al centro del processo di cura e consente maggiore flessibilità nell'adattamento ai rapidi cambiamenti della società. Viene favorita una medicina più inclusiva, in quanto si riesce ad ottenere la trasformazione del paziente in partner del processo di cura.

Le articolazioni della medicina digitale

La *medicina digitale* si articola in numerose possibilità di impiego delle tecnologie, sia per la registrazione delle condizioni mediche di ciascuno, che per il controllo dei parametri vitali che per l'erogazione delle cure:

- *mobile Health (mHealth):* sullo *smartphone* di ognuno sono presenti app dedicate al controllo del benessere, indicatori di *fitness* e consigli di nutrizione, indicazioni sullo stato di salute, strumenti per il controllo dell'aderenza alla terapia;
- *digital therapeutics:* per ciascun problema medico possono essere erogati interventi terapeutici mirati alla prevenzione, gestione e trattamento;
- *health information technology (HTI):* sistemi di registrazione elettronica, prescrizione, e applicazioni dedicate alla salute del paziente;
- *strumenti indossabili e di controllo remoto, sensori biomedici e prodotti diagnostici;*
- *cure personalizzate:* rapporti digitali, analisi predittive, supporto alla decisione clinica;
- *telemedicina:* televisita, teleconsulto, programmi di cura a distanza.

La televisita

La pandemia Covid-19 ha consentito di sviluppare la tecnologia di visita virtuale web mediata, così da far maturare anche finanziamenti e regolamenti di legge intorno al tema. Il Ministero della Salute ha promulgato le indicazioni nazionali per le prestazioni in telemedicina² nelle quali viene stabilito che “sono erogabili in televisita le prestazioni ambulatoriali che non richiedono la completezza dell’esame obiettivo ed in presenza di almeno una delle seguenti condizioni:

- *il paziente necessita della prestazione nell’ambito di un Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA);*
- *il paziente è inserito in un percorso di follow up da patologia nota;*
- *il paziente affetto da patologia nota necessita di controllo, monitoraggio, conferma, aggiustamento o cambiamento della terapia in corso;*
- *il paziente necessita di valutazione anamnestica per la prescrizione di esami, di diagnosi o di stadiazione di patologia nota o sospetta;*
- *il paziente necessita della verifica da parte del medico degli esami effettuati, ai quali può seguire la prescrizione di eventuali approfondimenti, oppure di una terapia”.*

Nelle indicazioni ministeriali sono anche comprese le modalità di refertazione e remunerazione.

Le applicazioni nella pratica corrente

L’esempio dello scompenso cardiaco

Sono numerosi gli esempi di utilizzo corrente della tecnologia digitale, soprattutto nella gestione in rete di condizioni croniche, quali diabete mellito, ipertensione, neoplasie, BPCO, scompenso cardiaco (SC). Possiamo utilizzare quest’ultimo come esempio di gestione digitale in corso di sviluppo. Gli strumenti per il rilevamento, lo screening, la diagnosi e il monitoraggio hanno migliorato la cura dei pazienti, ma uno dei più grandi cambiamenti è la capacità degli individui di utilizzare la tecnologia per gestire meglio la propria salute e il proprio stile di vita. I pazienti sono, in generale, diventati sempre più partecipi all’obiettivo di mantenere e migliorare il proprio stato clinico. Il rapporto medico-paziente sta gradualmente abbandonando il carattere gerarchico e istituzionale tradizionale in favore di uno di collaborazione e di processi decisionali condivisi. I pazienti possono ottenere informazioni sanitarie e indicazioni da una vasta gamma di fonti tra cui siti *Web*, cartelle cliniche informatizzate, comunità di pazienti online sui *social media*, dispositivi di automonitoraggio e applicazioni sanitarie che utilizzano dispositivi intelligenti (salute mobile o *m-Health*). I benefici sono potenzialmente enormi ma richiedono una stretta interazione con gli operatori sanitari, nonché flessibilità, trasparenza, fiducia e sistemi di rimborso ben definiti.

Una revisione sistematica condotta nel 2017 ha identificato 39 studi rilevanti sul telemonitoraggio, in gran parte basati sulla valutazione dei sintomi, peso, frequenza cardiaca, ritmo e pressione arteriosa e hanno verificato che il telemonitoraggio si associa ad una riduzione della mortalità per tutte le cause del 20% e dell’ospedalizzazione per scompenso cardiaco del 37%^{3,4}.

I sistemi di monitoraggio possono essere:

- Indossabili
- impiantabili

Sistemi indossabili

I dispositivi indossabili utilizzano una varietà di sensori, come accelerometri, barometri, elettrocardiogramma, fotopleiografici. Nella **Tab. 1** sono riportati i parametri che possono essere controllati mediante questi strumenti. Questa strumentazione è facilmente acquisibile sul mercato, ma, nel contesto della gestione del paziente con SC, deve essere concordata e condivisa con il centro sanitario di riferimento. Sono ormai di osservazione comune fenomeni di “ipocondria digitale” legati ad un uso degli strumenti indossabili al di fuori di un ambito di cura. Nei pazienti con SC avanzato è maturata invece una ricca esperienza sui dispositivi impiantabili.

Questa strumentazione è facilmente acquisibile sul mercato, ma, nel contesto della gestione del paziente con SC, deve essere concordata e condivisa con il centro sanitario di riferimento. Sono ormai di osservazione comune fenomeni di “*ipocondria digitale*” legati ad un uso degli strumenti indossabili al di fuori di un ambito di cura. Nei pazienti con SC avanzato è maturata invece una ricca esperienza sui dispositivi impiantabili.

<i>Accelerometro, barometro</i>	<i>Attività (contapassi, conta gradini, esercizio, calorie consumate)</i>
<i>Fotopletismografo</i>	<i>Frequenza cardiaca (FC), ritmo, variabilità della FC, pressione arteriosa, Saturazione di Ossigeno, portata cardiaca, gittata sistolica, sonno e suoi stadi</i>
<i>Elettrocardiogramma</i>	<i>Derivazione singola o multiple, monitoraggio continuo o al bisogno, aritmie, misura degli intervalli, alterazioni elettrolitiche</i>
<i>Oscillometro</i>	<i>Pressione arteriosa al polso</i>
<i>Sensori biochimici</i>	<i>Invasivi: glicemia e elettroliti Non invasivi: sudore, saliva, stato di idratazione</i>

Tab. 1. Strumenti indossabili e parametri misurabili.

Sistemi impiantabili

Le prime unità automatiche di controllo remoto associate agli strumenti elettronici impiantabili si servivano di un telefono cellulare che trasmetteva giornalmente i dati acquisiti ad un centro servizi che a sua volta trasferiva l'informazione per la valutazione clinica. Nelle ultime due decadi si è assistito ad una evoluzione tecnologica dei sistemi, che è passata dalla trasmissione intermittente attivata dal paziente a quella automatica che consente un monitoraggio continuo. Il controllo remoto automatico ha modificato il paradigma, poiché consente una sorveglianza continua dei pazienti ambulatoriali con possibilità di attivare allarmi anche in soggetti apparentemente asintomatici.

Il parametro della valutazione della impedenza toracica è oggi integrato nei defibrillatori impiantati prodotti da tutte le aziende, con algoritmi proprietari (*Fluid Status Monitoring feature* o *OptivoITM* - Medtronic, *CorVueTM* - Abbott devices, *BIO-LinkTM*-Biotronik).

Parametri quali aritmie atriali/ventricolari, livello di attività del paziente, variabilità della frequenza cardiaca, frequenza cardiaca notturna e terapia erogata dal defibrillatore possono aumentare la sensibilità e/o specificità del monitoraggio dei pazienti con SC avanzato.

Altro sistema impiantabile è rappresentato dal dispositivo per il controllo della pressione polmonare, “sistema *wireless* per il monitoraggio dello SC o cardioMEMS”, che si è dimostrato utile nella ottimizzazione della terapia e nella gestione delle ospedalizzazioni⁵.

Tutti i dati devono comunque poter essere raccolti su piattaforma digitale e sul fascicolo elettronico del singolo paziente.

Inserire i sistemi di controllo remoto nella pratica clinica standard è impegnativo e richiede modelli e infrastrutture. È necessario prevedere un gruppo di lavoro integrato, comprendente professionisti sanitari (medici, infermieri e tecnici) con ruoli complementari e responsabilità ben definiti, con tempo, spazio e attrezzature dedicati.

Più specificamente, i loro compiti includono la formazione e l'istruzione dei pazienti, l'immissione di dati sul sito *web*, la revisione dei dati a distanza, lo *screening* dei dati, il riconoscimento e la gestione di condizioni critiche, il contatto con i pazienti, il controllo della *compliance* del paziente e dei benefici della terapia.

I medici sono responsabili del consenso informato, della supervisione dell'intero processo e della gestione clinica del paziente. Il personale ausiliario può assistere il personale sanitario nella pianificazione degli appuntamenti, nel controllo della connettività del paziente, nella comunicazione dei risultati, nella fatturazione e nell'aggiornamento dei file elettronici. Il gruppo di lavoro deve interagire con il pronto soccorso, i medici di Medicina Generale, i fornitori di servizi e gli ospedali di riferimento.

La transizione verso l'integrazione dell'assistenza tradizionale con la tecnologia digitale è in atto e subirà una inevitabile accelerazione nei prossimi anni, con l'ausilio delle soluzioni offerte dall'applicazione dell'intelligenza artificiale e con il cambio generazionale del personale sanitario e dei pazienti.

Un esempio di applicazione pratica

Un esempio di integrazione tra tradizione e innovazione è costituito dalla esperienza "*Paese sano*", condotta nel piccolo borgo di Guarcino, in provincia di Frosinone. L'obiettivo è quello di garantire a tutti gli abitanti, anche temporanei, il raggiungimento di uno standard di benessere psico-fisico soddisfacente, attraverso programmi di educazione sanitaria, monitoraggio di parametri clinici tramite la telemedicina, con il supporto di 1-2 infermiere di prossimità. Il progetto prevede:

- istituire un presidio "di prossimità" con infermiera con attività di telemedicina;
- attività di screening sulla popolazione;
- strategie di intervento sulle problematiche di salute evidenziate;
- prevenzione primaria e secondaria;
- monitoraggio degli utenti affetti da patologie croniche;
- implementazione del rapporto Ospedale-territorio.

I benefici attesi sono il monitoraggio costante della popolazione, in particolare di quella anziana con patologie croniche, al fine di evitare destabilizzazioni. Gli assistiti vengono schedati sulla piattaforma condivisa medico-infermieristica e vengono distribuiti ai pazienti con cronicità strumenti di controllo remoto (glucometri, saturimetri, moduli per registrazione ecg, ecc.) gestiti dall'infermiere. Quest'ultimo fa regolarmente "il giro" degli assistiti aggiornando i dati sul *software* dedicato e riferendo al medico di famiglia, in modo da cogliere o prevenire fasi di instabilizzazione. In caso di necessità, il medico può rivolgersi mediante teleconsulto allo specialista di riferimento della ASL. L'infermiere di comunità entra a far parte del sistema di *micro-welfare* del territorio, composto dal medico di Medicina Generale e dall'infermiere di comunità, responsabile dell'integrazione con il sistema socio-sanitario.

In conclusione, sia il paziente che il medico stanno subendo un rapido cambiamento. Da parte del primo, una maggiore facilità di accesso alle conoscenze mediche e la possibilità del confronto con individui con problemi simili, con possibilità di scelte e orientamenti più consapevoli. Dall'altra, la possibilità di utilizzare strumenti di controllo e di comunicazione a distanza che rendono il paziente più vicino anche se più lontano. L'intelligenza artificiale già fornisce e sempre più lo farà un supporto consistente alla diagnosi e terapia, ma ancora non sostituisce il ruolo del medico, rimanendo a livello di strumento. Sicuramente non sostituirà il medico, ma i medici che non sapranno servirsene saranno sostituiti da coloro che la sapranno utilizzare.

BIBLIOGRAFIA

1. Lupton D. Sociologia digitale. Ediz. Mylab, 2018.
2. Ministero della Salute. Decreto 21 settembre 2022: Approvazione delle linee guida per i servizi di telemedicina. Requisiti funzionali e livelli di servizio. G.U. Serie Generale n. 256 del 2-11-2022: pag. 36.

3. Lin MH, Yuan WL, Huang TC, Zhang HF, Mai JT, Wang JF. Clinical effectiveness of telemedicine for chronic heart failure: a systematic review and meta-analysis. *J Investig Med* 2017;65:899-911.
4. Dierckx R, Inglis SC, Clark RA, Prieto-Merino D, Cleland JG. Telemedicine in heart failure: new insights from the Cochrane meta-analyses. *Eur J Heart Fail* 2017;19:304-6.
5. Abraham WT, Adamson PB, Bourge RC, et al. Wireless pulmonary artery haemodynamic monitoring in chronic heart failure: a randomised controlled trial. *Lancet* 2011;377:658-66.

Prof. Alessandro Boccanelli, Cardiologo, UniCamillus International Medical University, Roma

Per la corrispondenza: boccanelli.alessandro@gmail.com